第4卷第1期
1983年2月

动 物 学 研 究
ZOOLOGICAL RESEARCH

Vol. 4, No. 1
Feb., 1983

中华锐缘蜱的生活史研究

（蜱总科：软蜱科）

裘明华

（重庆医学院寄生虫学教研室）

中华锐缘蜱*Argas* (*Carios*) *sinensis* Jeu et zhu是近年来在我国发现的一个软蜱新种。该种的自然宿主是普通伏翼（家蝠）*Pipistrellus abramus* Temminck，也可侵袭人体。

对体外寄生虫新种生物学的了解，将有助于与疾病及其防治的研究。为此，我们曾于1973—77年在重庆医学院的实验室内，作了中华锐缘蜱的生活史研究，现将结果报导于后。。

材 料 和 方 法

材料来源：1.从自然宿主采集饱食血液的幼虫、若虫和成虫。2.从中华锐缘蜱的栖息场所或孳生地，即伏翼栖息附近的窗缝、框、砖墙角间，采集卵、饥饿和饱食的幼虫、若虫和成虫。对其发育分别进行观察。成虫产卵后，进行饲养和生活史的观察。

交配、产卵、卵的孵化及各发育期的蜕变观察，均在6 × 1厘米指管，其开口处用脱脂棉塞住的饲养器中进行。为了接近自然状况，饲养器直接置于室温7—34.5°C，相对湿度51—81.2%条件下。

用20天左右的小白鼠仔鼠为幼虫宿主。在小白鼠颈部套上硬纸板制成的圆形纸枷。剪去头顶或背部的毛，在双管解剖显微镜下，将孵化后一周左右的幼虫挑入，使其吸血。感染幼蜱的小白鼠，饲养在小型铁丝笼内，使笼悬挂，下面放一只大玻璃皿，并置于盛有自来水的搪瓷盘内。这样可使饱食的幼蜱落入皿内，并防蜱爬出。前10天，每天观察一次，换洗玻璃皿。10天以后，每天观察3—5次，勤换玻璃皿，将落下的饱食幼虫检出放入饲养器内。

用1—7天的大、小白鼠乳鼠及多种哺乳类和鸟类，作为若虫和成虫的宿主。固定宿主后，将若虫和成虫从饲养器中取出放于动物体上喂血。待饱食的若虫和成虫自行落

本文1981年6月20日收到，1982年4月12日收到修改稿。

下并排出基节液后，将其检取放回饲养器内。

上述饲养器，在双管解剖显微镜下每日定期观察。记录发育、产卵、孵化和蜕变等情况。

四、结　果

发育类型　中华锐缘蜱的发育期包括卵、幼虫、若虫和成虫。幼虫至成虫，在宿主体上吸血后都必须离开宿主。若虫的蜕变比较复杂，具有2—4个龄期。根据蜕变，发育可分为三种类型。

第1型（二龄型）　生活史中若虫具有二个龄期（第1若虫N_1和第2若虫N_2），若虫吸二次血蜕变为雌、雄虫。

第2型（三龄型）若虫除具有N_1、N_2、外，尚有第3若虫N_3，吸三次血蜕变为雌、雄虫。

第3型（四龄型）若虫除具有N_1、N_2和N_3外尚有第4若虫N_4。第1若虫未经吸血可蜕变为第2若虫，然后吸三次血蜕变为雌、雄虫。

上述三型是由同一个雌虫所产的卵发育而成的子代。其数量，第1型成虫13只，9♂♂，4♀♀。第2型成虫26只，11♂♂，15♀♀。第3型成虫4只，2♂♂，2♀♀。共计22♂♂，21♀♀。

软蜱科中第1龄若虫未吸血能蜕变的种类很少。钝缘蜱属有*Ornithodoros kelleyi* Cooley and Kohls；*O. talaje* (Guerin-Meneville)；*O. concanensis* Colley & Kohls；*O. coriaceus* Koch；*O. puertoricensis* Fox；*O. dugesi* Mazzotti；*O. coniceps* (Canestrini)等7种。锐缘蜱属仅见于*Argas* (*Chiropterargas*) confusus Hoogstraal 1种。中华锐缘蜱在该属内是已知的第2个种。

一般地说，若虫蜕变向成虫发育的决定性条件是吸血。但我们曾观察到1只例外。该蜱第1龄若虫在40天内，每隔18天连续喂血，饱食三次并未发生蜕变现象。

动物宿主　除大、小白鼠仔鼠和乳鼠可为若虫和成虫的宿主外，曾试用多种哺乳类动物（黄胸鼠、沟鼠、小家鼠、豚鼠仔鼠、家兔仔兔、犬、猫和猴）和鸟类（家鸡、家鸭、家鹅和家鸽）喂血，均获成功。其中以大、小白鼠乳鼠体小易于控制，是我们常规选用的动物宿主。

实验结果表明，中华锐缘蜱的自然宿主虽是伏翼，但若虫和成虫对实验动物有广泛的侵袭力，吸血率高。因此根据寄主种类范围，本种是一种多食性的软蜱，具有潜在传病的可能。

吸血　幼虫吸血与日龄有关，以孵化后一周左右的幼虫为高，日龄久长的幼虫吸血力减退，吸血率为85—95%。7—8月间幼虫饱食率为0—20%，9—10月间饱食率则为52—78%。幼虫的吸血（寄生）期为7—34（平均16.05）天，较若虫和成虫吸血期长。7—8月间的高温可能是影响饱食的主要因素。

若虫和成虫对所供试的哺乳类和鸟类，都有极强的“亲和力”。其吸血活动不受夏季高温的影响。对上述各种动物宿主的吸血和饱食率可高达95—100%。此外，作者本

表1　中华锐缘蜱若虫吸血时间的比较（分）

宿主		大白鼠						小白鼠					
吸血部位		背部			腹部			背部			腹部		
龄期		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
吸血时间	幅度	29—118	51—119	53—251	14—53	26—90	50—132	27—104	35—158	63—192	18—68	27—54	45—100
	平均	65.3	76.6	126	31.4	46.4	74.2	50.8	72	105.16	38.5	39.9	65.1

人供叮咬试验，吸血和饱食率亦可达95—100%。叮咬后引起皮炎，表现为出血性损害，由早期的红斑（5×4毫米大小），一周消退，继之呈黑色斑，至三周后退尽。

我们在大、小白鼠乳鼠的背部和腹部，测定了若虫叮咬吸血的时间，结果见表1。表1说明，中华锐缘蜱的若虫，在宿主体的吸血时间幅度很大，这种差异与个体的吸血力有关。叮咬部位，背、腹部相比较，显然吸血所需时间又以腹部为短。此与宿主组织和血液循环的分布有关。结果显示，吸血时间决定于虫体本身及叮咬部位。此外，雌虫在产不同批卵之间的吸血时间并不一致。有随产卵次数的增加，吸血时间渐渐缩短的趋势，这和不是真正的空腹雌虫有关。

吸血量与体重，幼虫、若虫和成虫、饱食后较未食时，体重增加分别为2.4—5.8倍（表2）。

表2　中华锐缘蜱各虫期的体重与吸血量（毫克）

虫期	未食	饱食	饱食较未食重（倍）	吸血量
幼虫	0.195—0.218	0.5—0.8	2.56—3.67	0.305—0.582
第1龄若虫	0.3—0.5	0.8—1.2	2.4—2.66	0.4—0.9
第2龄若虫	0.6—0.8	2.0—2.5	2.5—3.0	1.4—1.7
第3龄若虫	0.8—1.2	5.0—7.0	5.1—5.8	4.2—5.8
第4龄若虫	2.2	9.2	4.2	7.0
雄虫	4.5—5.4	13.5—15.0	2.6—3.5	8.10—10.5
雌虫	2.0—3.1	6.7—10.1	3.25—3.35	4.7—7.0

交配　交配可在雌虫吸血前或后进行。但在观察中除一只外都是在吸血前完成的。交配时雄虫主动爬上雌虫并转向腹部。雄虫第1—3对足分别伸进雌虫颚体与第1对足及第2—3、3—4对足之间，紧紧抱握。颚体开始伸入雌性生殖孔并略作伸缩活动。然后收回颚体，放出精包。精包由颚体植入雌性生殖孔，外精包遗留于体外，其内含物进入阴道终至受精。交配时，雌虫躯体后端略抬高，虫体左右摆动。交配完毕后常可见到透明样液体，可能是雄虫所分泌的唾液，起润滑传递精包的作用。完成交配的全过程需5—42分钟，平均18.4分。交配通常在4月中旬至9月间的室温下进行，但1973年10月28日，室温22.5°C时仍见到有交配活动。我们所观察的雌虫一生中仅交配一次。

产卵 在我们实验室内，中华锐缘蜱除一例外，全部雌虫在交配受精并吸血后产卵。并未见到孤雌生殖或无吸血生殖。产卵时，原来向头窝前方伸展的颚体可以全部收缩，仅颚体顶端（包括须肢）略暴露在外。这样，头窝部的金氏器可“无阻挡”地显现。此时，须肢第4节向外弯曲呈钩状并伸入雌性生殖孔（连同口下板）。在这种机械性的刺激作用下，卵迅即从产卵器“跌出””。此时，金氏器立即外翻呈弧形透明样结构，接过“跌出”的卵。卵“粘附”在金氏器上，金氏器不断收缩滚动进行卵外分泌。在分泌时，须肢呈倒“八”字形，托住金氏器起支架作用。当分泌完毕，金氏器收缩入头窝内，卵即被须肢所接应并托住。颚体伸出，渐恢复至原位并将卵向前方推进至躯体的顶端。当产完一个卵以后，颚体再次收缩另产一卵。此过程反复进行，直到卵产毕为止。每产一卵需20—30分钟。产卵日期最早5月7日，最晚10月28日。

雌虫一生产4—8批（次）卵。测计50批，每批产14—137个，平均55.52个卵。总产卵数为144—477，平均273.20个。每批的卵量并不受批数的影响（表3、4）。

表3 中华锐缘蜱当年产卵和孵化情况

蜱数	批数	产卵前期(天) 幅度	产卵前期(天) 平均	产卵期(天) 幅度	产卵期(天) 平均	卵期(天) 幅度	卵期(天) 平均	孵化率(%) 幅度	孵化率(%) 平均	卵数 总计	卵数 幅度	卵数 平均	重复产卵蜱数 当年1次	重复产卵蜱数 当年2次	重复产卵蜱数 越冬后1次
8	1	5.5—22	11.083	5—11	7.333	4—10	7.125	94.45—100	98.065	343	20—68	42.88	1	0	0
8	2	4—18	7.625	5—18	10.875	4—14	8.375	77.36—100	93.022	477	34—78	59.63	2	2	1
4	3	5—17	8.50	8—41	17.25	10—15	12.00	92.27—98.49	94.90	292	33—137	73.00	1	0	2
5	4	4—22	9.80	5—11	8.40	5—24	10.20	44.45—98.34	78.248	258	36—70	51.60	0	0	2
1	5	—	—	—	—	—	—	0	—	32	—	—	0	0	1
1	6	6	—	6	—	—	—	0	—	69	—	—	0	0	0
1	7	—	—	—	—	—	—	0	—	30	—	—	0	0	0

日产卵数最多22个，平均11个。记录完整的17批卵，其平均日产卵数见图1。图1说明，雌虫产卵以第1—4天最多，后来逐日减少。

雌虫吸血时间长短与产卵数之间并不呈正相关。如产第1至第4批卵的吸血时间各为5时45分，47分，1时11分和1时25分。产卵数则分别为67、76，137和36个。

产卵前期 中华锐缘蜱在先交配后吸血时的产卵前期为4—22天，平均8.53天。但在1例先吸血后交配的虫体，产卵前期可长达90天*(76年5月6日吸血，7月6日交配，8月4日产卵）。这种例外显然和吸血与交配间隔日期的长短有关。

重复产卵 雌虫通常每产一批卵需要吸一次血。但中华锐缘蜱具有在吸血产卵后，不需要吸血又可再度产卵的重复产卵现象。

根据重复产卵的不同性状可分为二型：

* 受精至产卵则为29天。

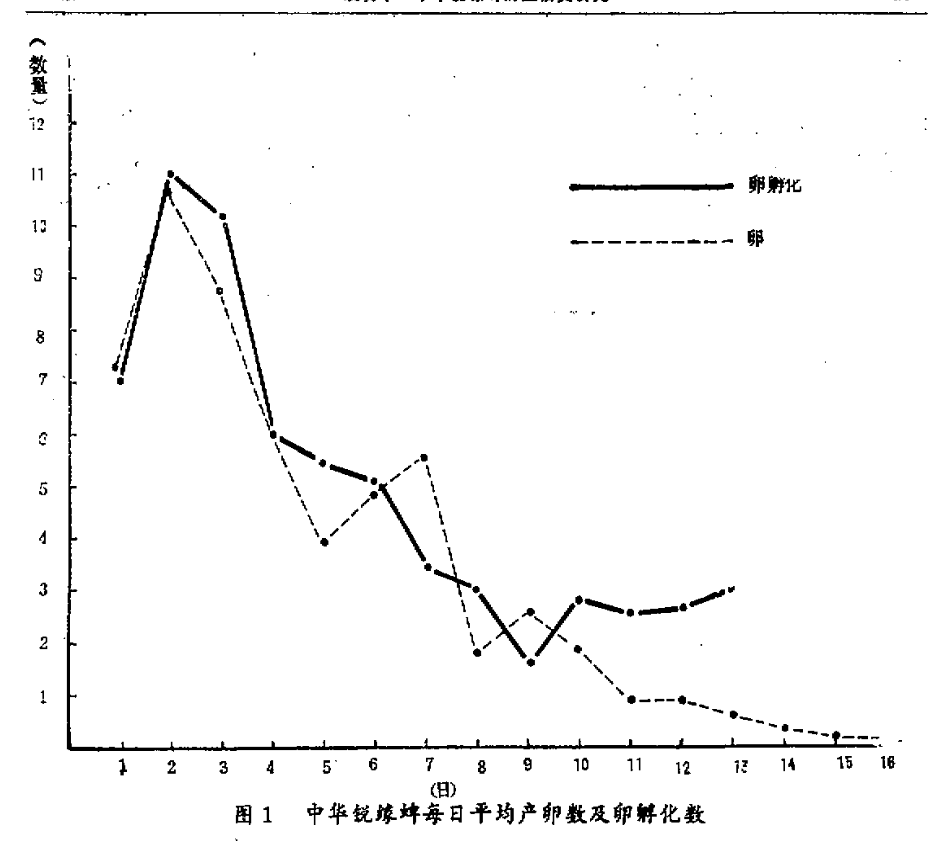


图1 中华锐缘蜱每日平均产卵数及卵孵化数

1.当年型（短期型）重复产卵发生于当年的繁殖季节，在实验室内见于4月下旬至9月间的雌虫吸血活动期内。在二次产卵之间的间隔时间较短，发生在数十天之内，但还有差异。可再分为：

（1）当年1次型 吸血产53—78个卵后，间隔8—31天重复产卵一次，卵数为18—56个。

（2）当年2次型 吸血产40—56个卵后，第一次间隔29—39天产23—30个卵。第一次重复产卵后间隔50—54天，第二次又重复产卵18—22个。

2.越冬型（隔年型）重复产卵发生在当年吸血产卵后，经越冬而未行吸血的雌虫。所间隔的时间相当长，超越200天。此型尚可分为：

（1）越冬后一次型 雌虫在第1年的9—10月吸血产卵。越冬至翌年5月，间隔232—252天未吸血而重复产卵。此型共6例，重复产卵数3—34个。平均19.33个。

（2）越冬后2次型 雌虫在第1年7月产40个卵。越冬后第1次间隔281天产卵60个，再间隔45天第2次重复产卵31个。

重复产卵曾在非洲钝缘蜱*Ornithodorus moubata*见到(Aeschlimann et Granjiean, 1973)，以产第1批卵的年青雌虫较多。第2—4批时个别出现，其中第3—4批卵无生

活力。第5批后未见。第2次重复产卵仅见于产第1批卵的雌虫。中华锐缘蜱则不同，重复产卵可发生在产第1—7批卵的雌虫，第1—4批卵的孵化率很高，至第7批时尚有一定的生育力。产卵间隔的时间较非洲钝缘蜱长1.5倍。产卵数除越冬后一次型外并不明显减少（表3、4）。这些区别，说明重复产卵现象存在着种属间的差异。

延迟产卵及延迟，重复产卵（滞育）　中华锐缘蜱雌虫在当年秋季饱食后，在通常的

表4　　中华锐缘蜱延迟、重复及延迟重复产卵和孵化情况

蜱数	批数	产卵前期(天) 幅度	产卵前期(天) 平均	产卵期(天) 幅度	产卵期(天) 平均	卵期(天) 幅度	卵期(天) 平均	孵化率(%) 幅度	孵化率(%) 平均	卵数 总计	卵数 幅度	卵数 平均	重复产卵蜱数 当年1次	重复产卵蜱数 越冬后2次	延迟产卵蜱数	延迟重复产卵蜱数
6	1	—	—	7—15	9.312	5—24	9.875	84.29—100	96.14	470	56—121	78.33	0	0	5	1
6	2	7—12	8.333	9—13	11.333	5—14	9.20	81.25—100	94.28	212	16—51	35.33	0	0	0	0
5	3	6—12	8.66	9—15	12.333	11—12	11.50	93.75—100	96.55	276	14—98	55.20	0	0	2	0
3	4	5—13	6	7—8	7.666	5—7	6.00	69.10—77.98	73.53	281	81—107	93.66	2	0	0	1
2	5	5—11	9	5—7	5.666	8	—	21.00—100	60.50	67	15—52	33.50	0	0	0	0
2	6	7	—	8	—	8	—	0—75	37.50	63	23—40	31.50	0	0	1	0
1	7	1	—	—	—	—	—	16.66	—	91	—	—	0	1	0	0
1	8	1	—	—	—	—	—	0	—	29	—	—	0	0	1	0

产卵前期内并不产卵，延期至次年春末或夏季始行产卵。如在第1年8—10月吸血后未产卵，越冬间隔225—315天后产卵。说明这种滞育是由于雌虫的生殖营养分解而导致产卵延迟。根据蜱类滞育的表现形式，本种的延迟产卵现象属于形态发生的滞育。

我们所看到的20批延迟产卵，其卵数自14—121个，平均48.05个。此外，尚查见在1975年10月9日饱食的雌虫，次年并未产卵。但在越过第2个冬季后的1977年7月5日才产卵5个，产卵延迟竟长达634天的少见例。

再有，还观察到在延迟产卵后又出现重复产卵的"延迟、重复产卵"现象。如在第1年7—8月吸血后未产卵，越冬间隔265—269天延迟产卵33、36个。隔31—59天后重复产卵60、12个。

延迟产卵现象曾在硬蜱属、革蜱属、璃眼蜱属的 *Ixods trianguliceps* Birula, *Dermacentor marginatus* Sulzer, *D. pictus* Hermann, *Hyalomma asiaticum* Schulze & Schlottke及锐缘蜱属的 *Argas* (*P.*) *arboreus* Kaiser et al. 等查见。中华锐缘蜱所具有延迟、重复产卵现象则尚未见文献报导。

孵化　本种卵日孵化数最多37个，平均日孵化数1.5—11个。记录完整的31批卵的

平均日孵化数见图1。孵化以第1—3天数量最多，以后逐日减少。卵的孵化率，第1—3批当年产卵者平均93.022—98.065%，延迟产卵者平均94.278—96.55%，两者间较接近。第4批开始逐渐下降，第5—8批可以出现无活力的卵（表3、4）。这种生育力前高后低的现象，说明本种交配一次，不足以供雌虫一生所有卵受精之需，必须重复交配。然而在本种曾查见交配至连续产7批卵之间，长达1,038天仍具有生育力。这是迄今为止最长的时间，较锐缘蜱*Argas* (*p.*) *arboreus*227—336天，长3倍。

发育周期所需时间　在4月下旬至11月上旬的室温下，中华锐缘蜱各发育阶段所需的时间见表5。归纳表5各发育型的时间，可知本种三个类型的时间不同。

第1型　38.5天—149.5天　平均69.91天。

第2型　54.5天—178.5天　平均90.47天。

第3型　59天—190天　平均100.75天。

表5　中华锐缘蜱发育所需的时间（天）

阶段	观察虫数	幅度	平均
成虫吸血期	51	32—400分	133分
产卵前期	27	4—22	8.53
产卵期	27	5—41	14
卵期	1163（卵）	4—24	8.8
幼虫吸血期	51	7—34	16.05
幼虫蜕变期	43	3—7	4.75
第1若虫吸血期	43	18—68分	38.5分
第1若虫蜕变期	43	4.5—8.5	6.12
第2若虫吸血期	43	27—54分	39.9分
第2若虫蜕变期：			
第1型的第2若虫	13	11—13	11.66
第2型的第2若虫	26	9—10	9.10
第3型的第2若虫	4	6—6.5	6.25
第3若虫吸血期：	30	45—100分	65.1分
第3若虫蜕变期：			
第2型的第3若虫	26	18—32	23.12
第3型的第3若虫	4	11.5—25	18.25
第4若虫吸血期	4	45—71分	58分
第4若虫蜕变期	4	14—22	18

上列的不同型，随着若虫龄期增加，发育周期所需的时间亦随之增长。然而必须指出，上述的发育时间，并未包括幼虫、若虫和成虫寻找宿主吸血的休止期在内。而且我们曾查见第1型的第2龄若虫在秋季饱食后至次年夏季（1973年9月22日饱食至1974年6月18日），经269天后蜕变为成虫。在第2、3型的第3龄若虫也有同样的情况，即秋季饱食后经229—247天，平均237.72天，越冬后至翌年未吸血蜕变为若虫或成虫。根据蜱类滞育表现的形式，中华锐缘蜱若虫所发生的滞育属于变态的延迟，亦即形态发生的滞育。变态的延迟曾在硬蜱属和璃眼蜱属的蓖子硬蜱 *Ixodes sicinus* (Linnaeus)，全沟硬蜱 *I. persulcatus* Schulze 和小亚璃眼蜱 *Hyalomma anatolicum excavatum* Koch查见，但在软蜱科中尚未见诸记载。还有，在1973年12月12日，14°C时若虫发生蜕变现象。

上述情况说明，中华锐缘蜱的生活史可在1—2年内完成。其中第1型在当年内完成，而第2和第3型则可能在1—2年内完成。

寿命 中华锐缘蜱未食幼虫在夏季活39—56天，在秋冬季（越冬幼虫）活25—297天。未食若虫，第1龄活293—420天；第2龄活270—333天；第3龄活277—391天。未食雄虫活274—282天。未食雌虫活966—1121天。

结　论

中华锐缘蜱生活史的阐明对锐缘蜱属败蜱亚属 (Subgenus *Carios*) 及蝠蜱的生物学有了进一步的了解，并为探讨其与疾病的关系打下了基础。研究证明本种所具有的生物学特性与近似种蝙蝠锐缘蜱 *A.* (*C.*) *vesperilionis* (Latreille) 有明显的区别，不同点如表6。

表6　两种锐缘蜱生物特性区别

项　目	中华锐缘蜱	蝙蝠锐缘蜱
成虫吸血	32—400，平均132分	30—40分
幼虫吸血	7—34，平均16.05天	14—31，一般17—19天
若虫吸血	18—100分	20—50，常为30—40分
若虫蜕变	3型：N_2，N_3或N_4→成虫	2型：N_1或N_2→成虫 3型：N_2，N_3或N_4→成虫*
第1若虫	可不吸血蜕变	必须吸血蜕变
第2若虫	可发育成两性成虫	只发育成雄虫*
产卵前期	短	长
重复产卵	有	无
延迟、重复产卵	有	无
每批产卵数	14—137	30—50
各批产卵数	无规律，前多后少或前少后多	有规律，前多后少

* ФИЛИППОВА, Н. А. 1966

参考文献

邓国藩 1978 中国经济昆虫志，第十五册，蜱螨目 蜱总科，科学出版社。

姜在阶 1979 近年来国内外蜱类研究进展概述，北京师范大学学报，1: 78—192，

裘明华，朱菊君 1982 我国锐缘蜱一新种（蜱总科：软蜱科），昆虫学报，25（3）：329—332，

Aeschlimann, A. and O. Grandjean 1973 Observations on fecundity in *Ornithodorus moubata* Murray (Ixodoidea: Argasidae) relationships between mating and oviposition. *Acarologia*, 15 (2):206—17.

Arthur, D. R. 1962 Ticks and disease. Oxford, pergamon p., 445pp.

Hafez, M., A. A. Abdel-Malek and S. S. Guirgis. 1972 The subgenus *Persicargas* (Ixodoidea, Argasidae, Argas). 14. Biological studies on the adult stage of *A.* (*P.*) *arboreus* Kaiser, Hoogstraal and Kohls in Egypt. *J. Med. Ent.*, 9 (1): 19—29.

Hoogstraal, H. 1956 African Ixodidae. Ticks of the Sudan. *Bur. Med. Surg. U. S. Navy*, 1: 1—1101.

Khalil, G. M. 1974. The subgenus *persicargas* (Ixodoidea: Argasidae:Argas) 19. preliminary studies on diapause in *A.* (*P.*) *arboreus* Kaiser, Hoogstraal & Kohls. *J. Med. Ent.*, 11 (3):363—366.

Sonenshine, D. E. and G. Anastos 1960 observations on the life history of the tick *Ornithodoros kelleyi* (Acarina:Argasidae). *J. Parasit.*, 46: 449—54.

ФИЛИППОВА, Н. А. 1966 АРГАСОВЫЕ КЛЕЩИ (Argasidae) ФАУНА СССР. ПАУКООБРАЗНЫЕ ТОМ IV ВЫП. 3 ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА» МОСКВА.

STUDIES ON THE LIFE HISTORY OF *ARGAS* (*CARIOS*) *SINENSIS* JEU ET ZHU (IXODOIDEA : ARGASIDAE)

Jeu Minghwa

(Department of parasitology, Chungking Medical College)

Investigation was carried out under the laboratory conditions on the life history of a soft tick, *Argas* (*Carios*) *sinensis* Jeu et zhu in Chungking from 1973 to 1977. observations prove that the biological characteristics of this species are strikingly different from *A.* (*C*) *vespertilionis* (Latreille). It shows that species determination basing upon larval characteristics is reliable.

White rats and mice were used as laboratory hosts for this species in larval stage. Nymphs and adults are able to feed on a wider range of vertebrate hots. They feed readily on the author's skin.

The life history of *A.* (*C.*) *sinensis* was found to consist of egg, larva, 2 to 4 instars of nymphs, and adult male or female, The moult of nymph may be divided into the following three types:1) nymphal stage with two instars,

after sucking blood twice moulting into adult; 2) with three instars, sucking blood thrice, then moulting into adult; 3) with four instars, the first nymphal stage did not feed and moulted into the 2nd nymph following a short resting period, then after sucking blood thrice and passing through three instars, moulting into adult. The above three types were produced by the progenies hatching from the eggs laid by the same female.

In laboratory at temperature 7—34.5°C. and humidity RH 51—81.2%, the time of development of the three types is differeat, being the first type the shortest and the third type the longest. overwintering fed nymphs can moult and transform into nymphs or adults. The life history of this species can be completed in 1—2 years.

this species has the phenomena of "repeated oviposition", "prolonged oviposition" and "delayed repeated oviposition". Female deposited eggs 4—8 batches, each about 14—137, average 55.52. The total eggs laid were 144—423, average 273.20. The number of eggs laid did not depends upon the number of batches of egg-laying.

In addition, mating, fertilization, process of egg-laying, analysis of egg, egg hatching, quantity of blood sucking and longevity are recorded and discussed in this paper.